

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-084835

(43)Date of publication of application : 28.03.2000

(51)Int.Cl.

B24B 37/04
H01L 21/304

(21)Application number : 10-262680

(71)Applicant : RIVER STEEL:KK

(22)Date of filing : 17.09.1998

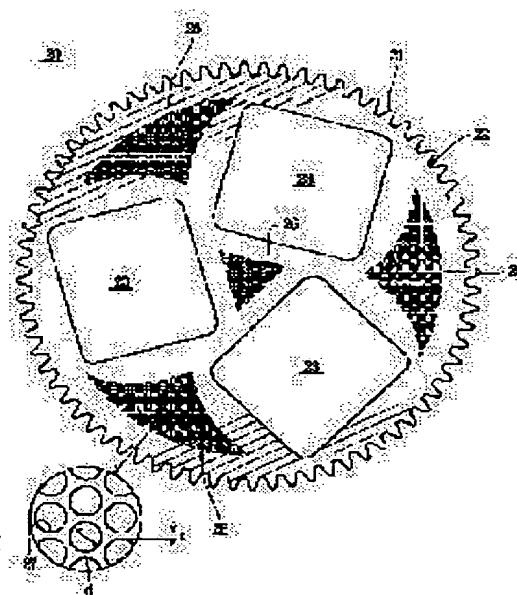
(72)Inventor : INOTSUME SHOICHI

(54) LAPPING CARRIER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enlarge the penetrating area for an abrasive material while suppressing reduction in mechanical strength, and prevent undulated deformation of an object to be lapped during lapping operation by a lapping device.

SOLUTION: With the lapping carrier, a sun gear which is provided in the center of a surface plate, and gears 21 which are provided on the peripheral surface of the surface plate, concentrically with the sun gear to be engaged with an internal gear, are formed on the peripheral surface of the carrier body 22. Further, supporting holes 23 through which objects to be lapped can be inserted into the carrier body 22, and punched holes allowing an abrasive material to penetrate through, are provided. The thickness of the lapping carrier is 20 to 1000 μ m. The remaining part of the carrier body 22 except the gears 21 and their peripheral edges, the supporting holes 23, are formed into a network 26, and the punched holes are meshes 27. The distance between the meshes 27 is 0.3 to 1.5 mm, and the shape of the mesh 27 is square or circular. The size of mesh 27 is 0.5 to 4 mm.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-84835

(P2000-84835A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 4 B 37/04		B 2 4 B 37/04	C 3 C 0 5 8
H 0 1 L 21/304	6 2 1	H 0 1 L 21/304	6 2 1 A

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-262680

(22) 出願日 平成10年9月17日 (1998.9.17)

(71) 出願人 598127239

株式会社 リバースチール

東京都中央区日本橋室町1丁目9番11号4
階

(72) 発明者 猪爪 正一

東京都中央区日本橋室町1丁目9番11号4
階 株式会社リバースチール内

(74) 代理人 100085372

弁理士 須田 正義

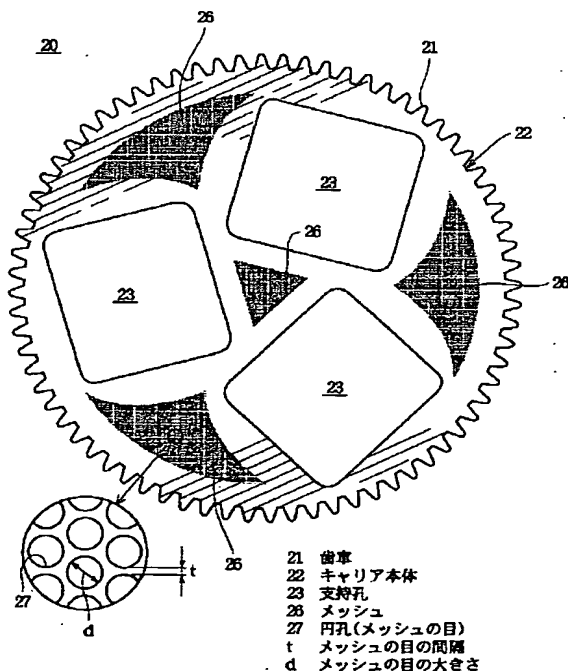
Fターム (参考) 3C058 AA07 AB04 AB08 AC04 CA04
CA05 CA06 CB01 CB06 CB10
DA06 DA09

(54) 【発明の名称】 ラッピングキャリア

(57) 【要約】

【課題】 機械的強度の低下を抑制しつつ研磨剤の透過面積を拡大し、ラッピング装置による被研磨物の研磨時の波打ち変形を防止する。

【解決手段】 ラッピングキャリアは、定盤11の中央に設けられた太陽ギヤ12と太陽ギヤ12と同心状に定盤11の周面に設けられたインターナルギヤ13とに噛合する歯車21がキャリア本体22の外周面に形成され、キャリア本体22に被研磨物を挿入可能な支持孔23と研磨剤を透過させる抜き孔とが形成されたものであり、厚さが20～1000μmである。歯車21及びその周縁と支持孔23及びその周縁以外のキャリア本体22の残部がメッシュ26に形成され、抜き孔がメッシュの目27である。メッシュの目27の間隔は0.3～1.5mmであり、その目27の形状は角形又は円形であり、メッシュの目27の大きさは0.5～4mmである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 定盤(11)の中央に設けられた太陽ギヤ(12)と前記太陽ギヤ(12)と同心状に前記定盤(11)の周面に設けられたインターナルギヤ(13)とに噛合する歯車(21)がキャリア本体(22)の外周面に形成され、前記キャリア本体(22)に被研磨物を挿入可能な支持孔(23)と研磨剤を透過させる抜き孔とが形成された厚さが20～1000μmのラッピングキャリアにおいて、前記歯車(21)及びその周縁と前記支持孔(23)及びその周縁以外のキャリア本体(22)の残部がメッシュ(26)に形成され、前記抜き孔が前記メッシュの目(27)であることを特徴とするラッピングキャリア。

【請求項2】 メッシュの目(27)の間隔(t)が0.3～1.5mmであり、前記メッシュの目(27)の形状が角形又は円形であり、前記メッシュの目(27)の大きさ(d)が0.5～4.0mmである請求項1記載のラッピングキャリア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水晶、ガラス、セラミックス等の硬質脆性材料の表面を研磨するラッピング装置に用いられるキャリアに関する。更に詳しくは、歯車が外周面に形成され、被加工物を挿入可能な支持孔が形成された厚さが20～1000μmのラッピングキャリアに関するものである。

【0002】

【従来の技術】水晶、ガラス、セラミックス等の硬質脆性材料の表面を研磨する装置としてラッピング装置が知られており、被研磨物の上下面を同時に研磨するラッピング装置では上下一対の定盤が設けられる。下側定盤の中央には外歯車である太陽ギヤが設けられ、下側定盤の周面にはその太陽ギヤと同心状に内歯車であるインターナルギヤが設けられる。図3に示すように、ラッピングキャリア1はこの下側定盤の上に配置されるものであって、太陽ギヤとインターナルギヤの双方に噛合する歯車2が外周面に形成され、被研磨物はキャリア1に形成された支持孔3に挿入される。図示しないが、ラッピング装置の上側定盤はキャリア1の支持孔3に挿入された被研磨物を下側定盤とともに挟んで被研磨物に所定の圧力を加えるように構成される。被研磨物を挟んだ状態で研磨剤を下側定盤と上側定盤の間に供給しながら、定盤及び太陽ギヤをそれぞれ同心状に回転させると、キャリア1は被研磨物とともに太陽ギヤの周囲を自転しながら公転し、それぞれの定盤は被研磨物の上面及び下面を同時に研磨するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、キャリア1の支持孔3に挿入された被研磨物の研磨は、研磨剤を下側定盤と上側定盤の間に供給しながら行われるため、研磨剤が支持孔3を除くキャリア1の表面と定盤との間に残

存する場合があります。定盤が被研磨物に加える圧力の一部がキャリア1の表面に残存した研磨剤により支持され、被研磨物に均等な圧力が加わらない不具合がある。この点を解消するために、従来研磨剤を透過させる抜き孔4を支持孔3を除く部分に形成することが行われているが、厚さが比較的薄い1000μm以下のラッピングキャリアにあっては、この抜き孔4を大きくするとキャリア1の機械的強度が低下し、機械的強度の低下を防止するために抜き孔4を小さくすると研磨剤を十分に透過できずに均一に被研磨物を研磨できない問題点がある。

【0004】また、このように厚さが比較的薄いラッピングキャリアにあっては、キャリアが被研磨物とともに太陽ギヤの周囲を自転及び公転する際に、被研磨物の表面を研磨する際に生じる定盤との摺動抵抗に起因して被研磨物を支持するキャリア自体が変形して支持孔を除く部分が波を打つように変形する不具合もある。キャリアが波打ち変形するとキャリア自体の厚さが被研磨物の厚さを越えるようになり、キャリア自体が上下の定盤にそれぞれ接触して被研磨物に均等な圧力が加わらないことに起因して被研磨物を均等に研磨できない問題点がある。本発明の目的は、機械的強度の低下を抑制しつつ研磨剤の透過面積を拡大し得るラッピングキャリアを提供することにある。本発明の別の目的は、ラッピング装置による被研磨物の研磨時に波打ち変形を起さないラッピングキャリアを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、図1及び図2に示すように、定盤11の中央に設けられた太陽ギヤ12と太陽ギヤ12と同心状に定盤11の周面に設けられたインターナルギヤ13とに噛合する歯車21がキャリア本体22の外周面に形成され、キャリア本体22に被研磨物を挿入可能な支持孔23と研磨剤を透過させる抜き孔とが形成された厚さが20～1000μmのラッピングキャリアの改良である。その特徴ある構成は、歯車21及びその周縁と支持孔23及びその周縁以外のキャリア本体22の残部がメッシュ26に形成され、抜き孔がメッシュの目27である点にある。請求項1に係る発明では、メッシュの目27が抜き孔を構成するため、メッシュの目よりも大きな単一又は複数の抜き孔を形成する図3に示す従来品に比較して研磨剤の透過面積を拡大することができる。一方、抜き孔がメッシュの目27であるので、メッシュの面積に相当する大きな抜き孔を形成する場合に比較してラッピングキャリア自体の機械的強度の低下を抑制することができる。

【0006】請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明であって、メッシュの目27の間隔tが0.3～1.5mmであり、メッシュの目27の形状が角形又は円形であり、メッシュの目27の大きさdが0.5～4.0mmであるラッピングキャリアである。請求項2に係る発明では、ラッピングキャリアが被研磨物とともに自転

及び公転して被研磨物の表面を研磨する際に生じる摺動抵抗を、キャリア本体22に形成されたメッシュ26の目が弾性変形することにより吸収し、支持孔23を除く部分が波を打つように変形することを防止する。

【0007】なお、本明細書におけるメッシュの目の間隔とは、図1の拡大図のtで示すように、メッシュの目の間に残存するキャリア本体の寸法をいい、この目の間隔が0.3mm未満であると研磨剤の透過能力が低減し、1.5mmを越えるとキャリア自体の機械的強度が低下する。好ましくは0.5～1.2mmである。また、角形のメッシュの目27の形状には4角形、5角形又は6角形からなる形状が挙げられ、6角形の目の形状であればハニカム形状を構成するメッシュが挙げられる。一方、円形のメッシュの目27の形状には真円及び楕円の双方が含まれる。更に、メッシュの目27の大きさは、メッシュの目27の形状が円形であればその直径を、楕円である場合には長径を意味し、メッシュの目27の形状が角形であれば一辺の長さを意味する。このメッシュの目27の大きさの更に好ましい値は1～3mmである。

【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。図2に示すように、本発明のラッピングキャリア20はラッピング装置10に使用されるものである。ラッピング装置10は水晶、ガラス、セラミックス等の硬質脆性材料の表面を研磨するものであり、被研磨物の上下面を同時に研磨するラッピング装置10では上下一対の定盤11（図には下側の定盤のみ示す）が設けられる。下側定盤11の中央には外歯車である太陽ギヤ12が設けられ、下側定盤11の周面にはその太陽ギヤ12と同心状に内歯車であるインターナルギヤ13が設けられる。下側定盤11には研磨剤を有効に排出するための複数の凹溝11aが格子状に形成され、下側定盤11及び太陽ギヤ12は基台14に対してそれぞれ同心状に回転可能に構成される。図示しない上側定盤は下側定盤11の上方に上下動可能に設けられ、上側定盤は下降することにより、被研磨物を下側定盤11とともに挟んで被研磨物に所定の圧力を加えるように構成される。

【0009】図1に示すように、ラッピングキャリア20は太陽ギヤ12とインターナルギヤ13とに噛合する歯車21が外周面に形成されたキャリア本体22と、このキャリア本体22に形成された被研磨物を挿入可能な支持孔23を備える。このラッピングキャリア20はSUS420J2、SUS431、SUS440C等のマルテンサイト系ステンレス又はSK材若しくは銅材からなる厚さが20～1000μmの板材をエッチング加工することにより作られる。支持孔23は被研磨物の外径形状に相応して形成され、この実施の形態では角部に丸みが形成された4角形状の板材である被研磨物のための

支持孔23が3つ形成される。歯車21の周縁と支持孔23の周縁を除くキャリア本体22はメッシュ26に形成される。この実施の形態におけるメッシュ26は、図1の拡大図に示すように、直径dが1mmの円孔27を孔の間隔tが1.0mmになるようにエッチング加工時に複数同時に形成することにより作られる。このメッシュ26の目である円孔27は研磨剤を透過させてキャリア本体22の表面に研磨剤の残存を防止する従来の抜き孔として機能する。

10 【0010】このように構成されたラッピングキャリアを使用してラッピング装置により被研磨物を研磨するには、まず、歯車21を太陽ギヤ12とインターナルギヤ13の双方に噛合させて下側定盤11の上にラッピングキャリア20を配置し、被研磨物を支持孔23に挿入することなく上側定盤を下降させてラッピングキャリア20を下側定盤11とともに挟み、この状態で下側定盤11及び太陽ギヤ12を所定時間回転させる。この回転により、ラッピングキャリア20は太陽ギヤ12の周囲を自転しながら公転し、反り又はゆがみのあるラッピングキャリア20は定盤との接触部分に応力が集中して変形する。所定時間の回転の後上側定盤を上昇させラッピングキャリア20の変形を目視により確認し、この確認により変形あるラッピングキャリア20を排除する。これにより、ラッピングキャリア20の平滑度を予め確認でき、変形を生じないラッピングキャリア20の支持孔23に被研磨物を挿入する。

30 【0011】被研磨物を支持孔23に挿入した後、図示しない上側定盤を再び下降させて被研磨物をラッピングキャリア20とともに上側定盤と下側定盤11の間に挟んで被研磨物に所定の圧力を加える。この状態で図示しない研磨剤供給手段により研磨剤を下側定盤11と上側定盤の間に供給しながら、下側定盤11及び太陽ギヤ12をそれぞれ回転させる。太陽ギヤ12の回転によりラッピングキャリア20は被研磨物とともに太陽ギヤ12の周囲を自転しながら公転して、被研磨物の上面及び下面は上側定盤及び下側定盤11に接触して研磨される。この時、下側定盤11と上側定盤の間に供給された研磨剤は、被研磨物の上面又は下面及び上側定盤又は下側定盤11との間に侵入して被研磨物を研磨した後メッシュ26の目である円孔27に侵入し、円孔27に侵入した後排出される。このため、研磨剤が支持孔23を除くキャリア本体22の表面とそれぞれの定盤11との間に残存することはなく、被研磨物に常に均等な圧力を加えることができる。

50 【0012】また、キャリアが被研磨物とともに太陽ギヤ12の周囲を自転及び公転する際に、被研磨物の表面を研磨する際に生じる定盤11との摺動抵抗が生じて、その応力はキャリア本体22に形成されたメッシュ26の目、即ち本実施の形態では複数の円孔27自体が

5

楕円形状に弾性変形することにより吸収し、支持孔23を除く部分が波を打つように変形することを防止する。

【0013】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、歯車の周縁と支持孔の周縁を除くキャリア本体をメッシュに形成し、このメッシュの目を従来の抜き孔として機能させたので、メッシュの目よりも大きな単一又は複数の抜き孔を形成する従来品に比較して研磨剤の透過面積を拡大することができる。その一方、抜き孔がメッシュの目であるので、メッシュの面積に相当する大きな抜き孔を形成する場合に比較してラッピングキャリア自体の機械的強度の低下を抑制することができる。この結果、従来のラッピングキャリアに比較して機械的強度の低下を抑制しつつ研磨剤の透過面積を拡大することができる。また、キャリア本体にメッシュを形成したので、被研磨物の表面を研磨する際に生じる摺動抵抗をそのメッシュの目が弾性変形することにより吸収し、ラッピングキャリアの支持孔を除く部分が波を打つように変形することを防止することができる。この結果、支持孔に挿入され*

6

*た被研磨物の表面を均一に研磨することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のラッピングキャリアを示す平面図。

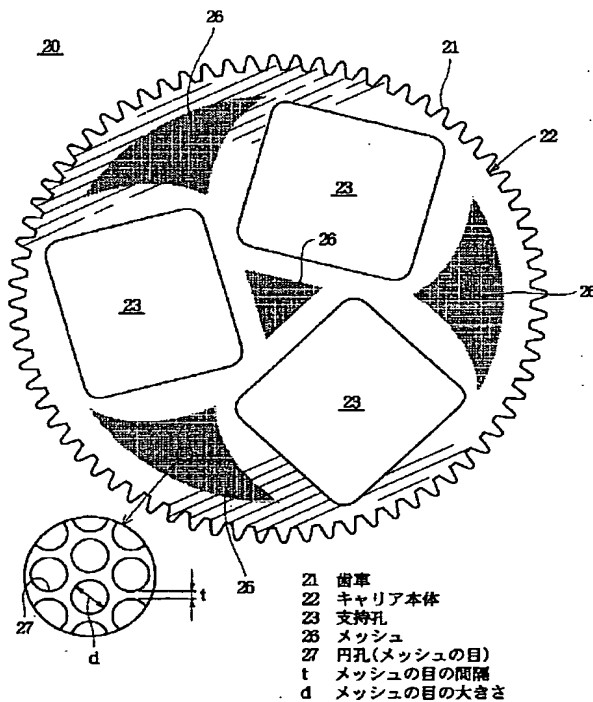
【図2】そのラッピングキャリアの使用状態を示すラッピング装置の部分斜視図。

【図3】従来のラッピングキャリアを示す図1に対応する平面図。

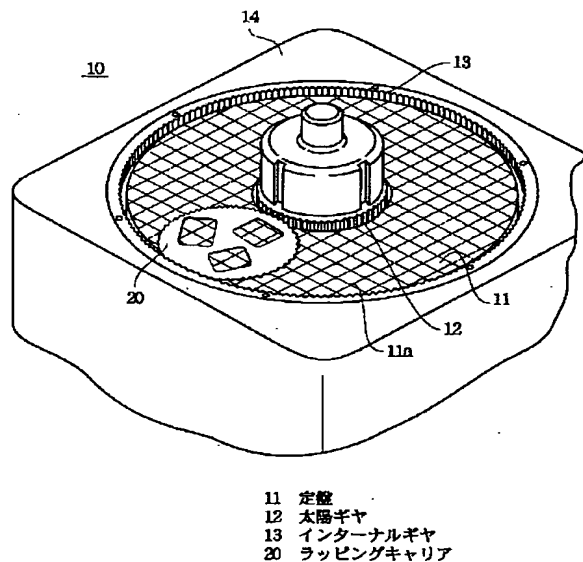
【符号の説明】

- 11 定盤
- 12 太陽ギヤ
- 13 インターナルギヤ
- 20 ラッピングキャリア
- 21 歯車
- 22 キャリア本体
- 23 支持孔
- 26 メッシュ
- 27 円孔（メッシュの目）
- t メッシュの目の間隔
- d メッシュの目の大きさ

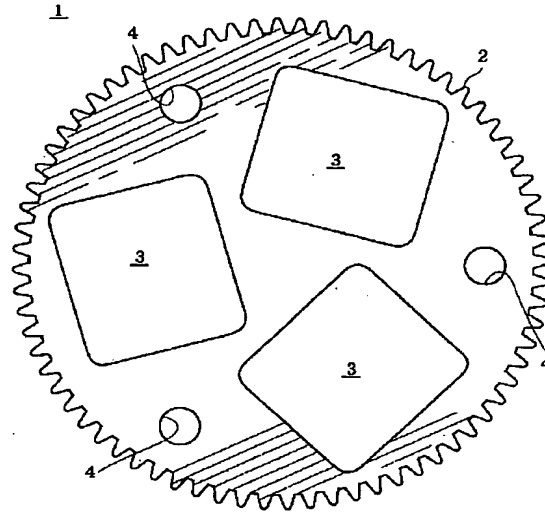
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成10年12月7日（1998. 12. 7）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】また、このように厚さが比較的薄いラッピングキャリアにあっては、キャリアが被研磨物とともに太陽ギヤの周囲を自転及び公転する際に、被研磨物の表面と定盤との間に摺動抵抗が生じ、被研磨物を支持するキャリア自体が変形して支持孔を除く部分が波を打つように変形する不具合もある。キャリアが波打ち変形するとキャリア自体の厚さが被研磨物の厚さを越えるようになり、キャリア自体が上下の定盤にそれぞれ接触して被研磨物に均等な圧力が加わらないことに起因して被研磨物を均等に研磨できない問題点がある。本発明の目的は、機械的強度の低下を抑制しつつ研磨剤の透過面積を拡大し得るラッピングキャリアを提供することにある。本発明の別の目的は、ラッピング装置による被研磨物の研磨時に波打ち変形を起さないラッピングキャリアを提供することにある。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】なお、本明細書におけるメッシュの目の間

隔とは、図1の拡大図のtで示すように、メッシュの目の間に残存するキャリア本体の寸法をいい、この目の間隔が0.3mm未満であるとキャリア自体の機械的強度が低下し、1.5mmを越えると研磨剤の透過能力が低減する。好ましくは0.5～1.2mmである。また、角形のメッシュの目27の形状には4角形、5角形又は6角形からなる形状が挙げられ、6角形の目の形状であればハニカム形状を構成するメッシュが挙げられる。一方、円形のメッシュの目27の形状には真円及び楕円の双方が含まれる。更に、メッシュの目27の大きさは、メッシュの目27の形状が円形であればその直径を、楕円である場合には長径を意味し、メッシュの目27の形状が角形であれば一辺の長さを意味する。このメッシュの目27の大きさの更に好ましい値は1～3mmである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、キャリアが被研磨物とともに太陽ギヤ12の周囲を自転及び公転する際に、被研磨物の表面と定盤11との間に摺動抵抗が生じても、その応力はキャリア本体22に形成されたメッシュ26の目、即ち本実施の形態では複数の円孔27自体が楕円形状に弾性変形することにより吸収し、支持孔23を除く部分が波を打つように変形することを防止する。

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A gear (21) which meshes to a solar gear (12) provided in the center of a surface plate (11), and said sun gear (12) and an internal gear (13) concentrically provided in a peripheral surface of said surface plate (11) is formed in a peripheral face of a carrier main part (22), In a lapping carrier whose thickness which makes a support hole (23) which can insert a thing to be ground in said carrier main part (22), and abrasive soap penetrate, and in which it extracted and a hole was formed is 20-1000 micrometers, A lapping carrier which the remainder of carrier main parts (22) other than said gear (21) and its periphery, said support hole (23), and its periphery is formed in a mesh (26), and is characterized by the aforementioned omission hole being an eye (27) which is said mesh.

[Claim 2]an interval (t) of an eye (27) of a mesh is 0.3-1.5 mm — shape of an eye (27) of said mesh — a square shape or the lapping carrier according to claim 1 whose size (d) of an eye (27) of said mesh it is circular and is 0.5-4.0 mm.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the carrier used for the lapping device which grinds the surface of hard brittle materials, such as crystal, glass, and ceramics. It is related with the lapping carrier whose thickness in which the gear was formed in the peripheral face and the support hole which can insert a workpiece was formed in detail is 20–1000 micrometers.

[0002]

[Description of the Prior Art] The lapping device is known as a device which grinds the surface of hard brittle materials, such as crystal, glass, and ceramics, and the surface plate of an up-and-down couple is formed in the lapping device which grinds the upper and lower sides of a thing to be ground simultaneously. The solar gear which is an external gear is provided in the center of a lower surface table, and the sun gear and the internal gear which is internal gears concentrically are provided in the peripheral surface of a lower surface table. As shown in drawing 3, the lapping carrier 1 is arranged on this lower surface table, the gear 2 which meshes with a sun gear to the both sides of an internal gear is formed in a peripheral face, and a thing to be ground is inserted in the support hole 3 formed in the carrier 1. Although not illustrated, the upside surface plate of a lapping device is constituted so that a predetermined pressure may be applied to a thing to be ground on both sides of the thing inserted in the support hole 3 of the carrier 1 to be ground with a lower surface table. Supplying abrasive soap between a lower surface table and an upside surface plate, where a thing to be ground is inserted. If a surface plate and a solar gear are rotated concentrically, respectively, the carrier 1 will revolve around the sun, rotating the circumference of a solar gear with a thing to be ground, and each surface plate will grind the upper surface and the undersurface of a thing to be ground simultaneously.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, polish of the thing inserted in the support hole 3 of the carrier 1 to be ground, Since it is carried out supplying abrasive soap between a lower surface table and an upside surface plate, abrasive soap may remain between the surface of the carrier 1 and the surface plate except the support hole 3, A part of pressure which a surface plate applies to a thing to be ground is supported with the abrasive soap which remained on the surface of the carrier 1, and there is fault an equivalent pressure is not added to a thing to be ground. In order to cancel this point, extracting and forming in the portion which makes abrasive soap penetrate conventionally excluding the support hole 3 in the hole 4 is performed, but. If it is in the lapping carrier of 1000 micrometers or less whose thickness is comparatively thin, when it extracts, it extracts in order [this] for the mechanical

strength of the carrier 1 to fall and to prevent the fall of a mechanical strength, if the hole 4 is enlarged, and the hole 4 is made small, there is a problem which cannot grind a thing to be ground uniformly without the ability to fully penetrate abrasive soap.

[0004] If it is in the lapping carrier whose thickness is comparatively thin in this way, When a carrier rotates and revolves the circumference of a solar gear around the sun with a thing to be ground, there is also fault which changes so that the carrier itself which originates in a sliding resistance with the surface plate produced when grinding the surface of a thing to be ground, and supports a thing to be ground may change and the portion except a support hole may strike a wave. If a carrier lenticulates and changes, the thickness of the carrier itself will come to exceed the thickness of a thing to be ground, and there is a problem which originates in the carrier itself contacting an up-and-down surface plate, respectively, and an equivalent pressure not being added to a thing to be ground, and cannot grind a thing to be ground uniformly. There is the purpose of this invention in providing the lapping carrier which can expand the transmission surface product of abrasive soap, controlling the fall of a mechanical strength. Another purpose of this invention is to provide the lapping carrier which lenticulates at the time of polish of the thing by a lapping device to be ground, and does not cause modification.

[0005]

[Means for Solving the Problem] As an invention concerning claim 1 is shown in drawing 1 and drawing 2, the gear 21 which meshes to the solar gear 12 provided in the center of the surface plate 11, the sun gear 12, and the internal gear 13 concentrically provided in a peripheral surface of the surface plate 11 is formed in a peripheral face of the carrier main part 22. It is improvement of a lapping carrier whose thickness which makes the support hole 23 which can insert a thing to be ground in the carrier main part 22, and abrasive soap penetrate, and in which it extracted and a hole was formed is 20–1000 micrometers. The remainder of the gear 21, its periphery and support hole 23, and carrier main parts 22 other than the periphery is formed in the mesh 26, and extracts the characteristic composition, and a hole is at a point which is the eye 27 which is a mesh. Since the eye 27 of a mesh extracts and a hole is constituted from an invention concerning claim 1, as compared with elegance, a transmission surface product of abrasive soap is individually or conventionally [being bigger than an eye of a mesh / which is shown in drawing 3 which plurality extracts and forms a hole] expandable. As compared with a case which extracts, and is equivalent to area of a mesh on the other hand since a hole is the eye 27 which is a mesh where it keeps being big and a hole is formed, a fall of a mechanical strength of

the lapping carrier itself can be controlled.

[0006]An invention concerning claim 2 is an invention concerning claim 1, the interval t of the eye 27 of a mesh is 0.3–1.5 mm, it is circular and shape of the eye 27 of a mesh is a square shape or a lapping carrier whose size d of the eye 27 of a mesh is 0.5–4.0 mm. A sliding resistance produced when a lapping carrier rotates and revolves around the sun and grinds the surface of a thing to be ground with a thing to be ground in an invention concerning claim 2, It absorbs, when an eye of the mesh 26 formed in the carrier main part 22 carries out elastic deformation, and it prevents deforming so that a portion except the support hole 23 may strike a wave.

[0007]An interval of an eye of a mesh in this specification means a size of a carrier main part which remains between eyes of a mesh as t of an enlarged drawing of drawing 1 shows, penetrability power of abrasive soap decreases that an interval of this eye is less than 0.3 mm, and if 1.5 mm is exceeded, a mechanical strength of the carrier itself will fall. It is 0.5–1.2 mm preferably. Shape which consists of a quadrangle, a pentagon, or a hexagon is mentioned to shape of the eye 27 of a square-shaped mesh, and if it is the shape of an eye of a hexagon, a mesh which constitutes honeycomb shape will be mentioned. On the other hand, both sides of a perfect circle and an ellipse are included in shape of the eye 27 of a circular mesh. If a size of the eye 27 of a mesh has circular shape of the eye 27 of a mesh, when it is an ellipse about the diameter, it means a major axis, and if shape of the eye 27 of a mesh is a square shape, it means a length of one side. A still more desirable value of a size of the eye 27 of this mesh is 1–3 mm.

[0008]

[Embodiment of the Invention]Next, an embodiment of the invention is described in detail based on a drawing. As shown in drawing 2, the lapping carrier 20 of this invention is used for the lapping device 10. In the lapping device 10 which the lapping device 10 grinds the surface of hard brittle materials, such as crystal, glass, and ceramics, and grinds the upper and lower sides of a thing to be ground simultaneously, the surface plate 11 (only a lower surface plate is shown in a figure) of an up-and-down couple is formed. The solar gear 12 which is an external gear is formed in the center of the lower surface table 11, and the solar gear 12 and the internal gear 13 which is internal gears concentrically are formed in the peripheral surface of the lower surface table 11. Two or more concaves 11a for discharging abrasive soap effectively to the lower surface table 11 are formed in the shape of a lattice, and the lower surface table 11 and the solar gear 12 are concentrically constituted pivotable to the pedestal 14, respectively. The upside surface plate which is not illustrated is

provided above the lower surface table 11 so that up-and-down motion is possible, and by descending, an upside surface plate is constituted so that a predetermined pressure may be applied to a thing to be ground on both sides of a thing to be ground with the lower surface table 11.

[0009]As shown in drawing 1, the lapping carrier 20 is provided with the support hole 23 in which the gear 21 which meshes to the solar gear 12 and the internal gear 13 can insert the thing formed in the carrier main part 22 formed in the peripheral face, and this carrier main part 22 to be ground. This lapping carrier 20 is made by carrying out etching processing of the plate whose thickness which consists of martensite system stainless steel, SK material, or copper materials, such as SUS420J2, SUS431, and SUS440C, is 20–1000 micrometers. The support hole 23 ****s in the outside diameter shape of a thing to be ground, and is formed, and the three support holes 23 for the thing in which the radius of circle was formed in the corner and which is a plate of a square shape to be ground are formed in this embodiment. The carrier main part 22 except the periphery of the gear 21 and the periphery of the support hole 23 is formed in the mesh 26. As for the mesh 26 in this embodiment, as shown in the enlarged drawing of drawing 1, the interval t of a hole is the circular hole 27 whose diameter d is 1 mm 1 It is made by forming more than one simultaneously at the time of etching processing so that it may be set to 0 mm. The former which makes abrasive soap penetrate and prevents survival of abrasive soap on the surface of the carrier main part 22 extracts the circular hole 27 which is an eye of this mesh 26, and it functions as a hole.

[0010]In order to grind a thing to be ground with a lapping device using the lapping carrier constituted in this way, First, mesh the gear 21 to the both sides of the solar gear 12 and the internal gear 13, and the lapping carrier 20 is arranged on the lower surface table 11, An upside surface plate is dropped, the lapping carrier 20 is inserted with the lower surface table 11, without inserting a thing to be ground in the support hole 23, and predetermined time rotation of the lower surface table 11 and the solar gear 12 is carried out in this state. By this rotation, the lapping carrier 20 revolves around the sun, rotating the circumference of the solar gear 12, and concentrates and changes stress into contacting parts with a surface plate for the lapping carrier 20 with curvature or distortion. The Gokami side surface plate of rotation of predetermined time is raised, modification of the lapping carrier 20 is checked by viewing, and the modification **** lapping carrier 20 is eliminated by this check. Thereby, the smoothness of the lapping carrier 20 can be checked beforehand and a thing to be ground is inserted in the support hole 23 of the lapping carrier 20 which

does not produce modification.

[0011]After inserting a thing to be ground in the support hole 23, the upside surface plate which is not illustrated is dropped again and a predetermined pressure is applied to a thing to be ground on both sides of a thing to be ground between an upside surface plate and the lower surface table 11 with the lapping carrier 20. The lower surface table 11 and the solar gear 12 are rotated, respectively, supplying abrasive soap between the lower surface table 11 and an upside surface plate by the abrasive soap feeding means which is not illustrated in this state. While the lapping carrier 20 rotates the circumference of the solar gear 12 with a thing to be ground by rotation of the solar gear 12, it revolves around the sun, and the upper surface and the undersurface of a thing to be ground contact an upside surface plate and the lower surface table 11, and are ground. At this time, the abrasive soap supplied between the lower surface table 11 and the upside surface plate, After the abrasive soap which trespassed upon the circular hole 27 which is an eye of the mesh 26 after invading between the upper surface of a thing to be ground or the undersurface and the upside surface plate, or the lower surface table 11 and grinding a thing to be ground, and trespassed upon the circular hole 27 invades into the concave 11a formed in the lower surface table 11, it is discharged. For this reason, abrasive soap cannot remain between the surface of the carrier main part 22 except the support hole 23, and each surface plate 11, and an always equivalent pressure can be applied to a thing to be ground.

[0012]When a carrier rotates and revolves the circumference of the solar gear 12 around the sun with a thing to be ground, even if a sliding resistance with the surface plate 11 produced when grinding the surface of a thing to be ground arises, It prevents that the stress deforms so that it may absorb when two or more circular hole 27 very thing carries out elastic deformation to elliptical, the eyes, i.e., this embodiment, of the mesh 26 formed in the carrier main part 22, and the portion except the support hole 23 may strike a wave.

[0013]

[Effect of the Invention]Since according to this invention the carrier main part except the periphery of the gear and the periphery of a support hole was formed in a mesh, the former extracted the eye of this mesh and it was made to function as a hole as stated above, As compared with elegance, the transmission surface product of abrasive soap is individually or conventionally [being bigger than the eye of a mesh / which plurality extracts and forms a hole] expandable. Since it is the eye whose hole it extracts and is a mesh on the other hand, as compared with the case equivalent to

the area of a mesh where it keeps being big and a hole is formed, the fall of the mechanical strength of the lapping carrier itself can be controlled. As a result, the transmission surface product of abrasive soap is expandable, controlling the fall of a mechanical strength as compared with the conventional lapping carrier. Since a mesh was formed in the carrier main part, it can absorb, when the eye of the mesh carries out elastic deformation of the sliding resistance produced when grinding the surface of a thing to be ground, and can prevent deforming so that the portion except the support hole of a lapping carrier may strike a wave. As a result, the surface of the thing inserted in the support hole to be ground can be ground uniformly.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The top view showing the lapping carrier of this invention.

[Drawing 2]The fragmentary perspective view of the lapping device in which the condition of use of the lapping carrier is shown.

[Drawing 3]The top view corresponding to drawing 1 in which the conventional lapping carrier is shown.

[Description of Notations]

11 Surface plate

12 Solar gear

13 Internal gear

20 Lapping carrier

21 Gear

22 Carrier main part

23 Support hole

26 Mesh

27 Circular hole (eye of a mesh)

The interval of the eye of t mesh

Opening of d mesh

WRITTEN AMENDMENT

[Written amendment]

[Filing date]December 7, Heisei 10 (1998.12.7)

[Amendment 1]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0004

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0004]If it is in the lapping carrier whose thickness is comparatively thin in this way, When a carrier rotates and revolves the circumference of a solar gear around the sun with a thing to be ground, a sliding resistance arises between the surface of a thing to be ground, and a surface plate, and there is also fault which changes so that the carrier itself which supports a thing to be ground may change and the portion except a support hole may strike a wave. If a carrier lenticulates and changes, the thickness of the carrier itself will come to exceed the thickness of a thing to be ground, and there is a problem which originates in the carrier itself contacting an up-and-down surface plate, respectively, and an equivalent pressure not being added to a thing to be ground, and cannot grind a thing to be ground uniformly. There is the purpose of this invention in providing the lapping carrier which can expand the transmission surface product of abrasive soap, controlling the fall of a mechanical strength. Another purpose of this invention is to provide the lapping carrier which lenticulates at the time of polish of the thing by a lapping device to be ground, and does not cause modification.

[Amendment 2]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0007

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0007]The interval of the eye of the mesh in this specification means the size of the carrier main part which remains between the eyes of a mesh as t of the enlarged drawing of drawing 1 shows, the mechanical strength of the carrier itself falls that the interval of this eye is less than 0.3 mm, and if 1.5 mm is exceeded, the penetrability power of abrasive soap will decrease. It is 0.5–1.2 mm preferably. The shape which consists of a quadrangle, a pentagon, or a hexagon is mentioned to the shape of the eye 27 of a square-shaped mesh, and if it is the shape of the eye of a hexagon, the mesh which constitutes honeycomb shape will be mentioned. On the other hand, the both sides of a perfect circle and an ellipse are included in the shape of the eye 27 of

a circular mesh. If the size of the eye 27 of a mesh has the circular shape of the eye 27 of a mesh, when it is an ellipse about the diameter, it means a major axis, and if the shape of the eye 27 of a mesh is a square shape, it means a length of one side. The still more desirable value of the size of the eye 27 of this mesh is 1–3 mm.

[Amendment 3]

[Document to be Amended]Specification

[Item(s) to be Amended]0012

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

[0012]When a carrier rotates and revolves the circumference of the solar gear 12 around the sun with a thing to be ground, even if a sliding resistance arises between the surface of a thing to be ground, and the surface plate 11, It prevents that the stress deforms so that it may absorb when two or more circular hole 27 very thing carries out elastic deformation to elliptical, the eyes, i.e., this embodiment, of the mesh 26 formed in the carrier main part 22, and the portion except the support hole 23 may strike a wave.